



AUSLEGESCHRIFT 1 157 343

D 36731 Ic/27b

ANMELDETAG: 4. AUGUST 1961

BEKANNTMACHUNG

DER ANMELDUNG

UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 14. NOVEMBER 1963

D 1. 7. 69

1

Man ist bestrebt, kleine und in großer Stückzahl herzustellende Kolbenverdichter, wie sie heutzutage hauptsächlich in Form gekapselter Morverdichter für Kleinkältemaschinen verwendet werden, aus möglichst wenigen und einfachen Teilen zusammenzubauen. So ist es bekannt, den Zylinder und mindestens je eine als Saugschalldämpfer dienende Kammer und eine als Druckschalldämpfer dienende Kammer in einem Gußstück zu vereinigen.

Diese Konstruktion weist die Schwierigkeit auf, daß das Gußstück, wenn auf gute Schalldämpfung Wert gelegt wird, nur für eine einzige Verdichtertypen geeignet ist. Ändert man irgendeinen der Verdichtertypen bestimmenden Faktor, beispielsweise den Zylinderbohrungsdurchmesser, die Hublänge, die Hubzahl pro Zeiteinheit, das spezifische Gewicht des zu verdichtenden Mediums (z. B. durch Wahl eines anderen Kältemittels), so wird die Schalldämpfung zwangsläufig schlechter, da ja die Abmessungen des Schalldämpfersystems unverändert bleiben. Umgekehrt ist es auch nicht möglich, bei sonst gleichbleibenden Faktoren den Dämpfungsgrad zu verbessern, wenn dies in Sonderfällen gefordert wird.

Die Erfindung ermöglicht die Herstellung mindestens einer weiteren Verdichtertypen unter Verwendung des Zylinders und mindestens je einer üblicherweise als Saugschalldämpfer dienende Kammer und einer üblicherweise als Druckschalldämpfer dienende Kammer aufwiesenden Gußstücks, indem die Druckschalldämpferkammer bzw. mindestens eine der Druckschalldämpferkammern zusätzlich als Saugschalldämpferkammer oder die Saugschalldämpferkammer bzw. mindestens eine der Saugschalldämpferkammern zusätzlich als Druckschalldämpferkammer geschaltet ist.

Die von der üblichen Bauform ausgehende abgewandelte Konstruktion ist nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel bei einem Kolbenverdichter, dessen zwei Schalldämpferkammern bzw. Schalldämpferkammergruppen zu beiden Seiten des Zylinders liegen, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Schalldämpferkammer der einen Seite mit einer oder mehreren Schalldämpferkammern der anderen Seite verbunden ist. Aus Gründen der Zylinderkühlung ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die miteinander verbundenen Schalldämpferkammern auf der Saugseite angeordnet sind.

Schon mit nur zwei Kammern kann man auf diese Weise das Schalldämpfersystem mehreren Verdichtertypen anpassen, indem der zusätzliche Saugschalldämpfer zum Saugschalldämpfer für die erste weitere Type parallel und für die zweite weitere Type hinter-

Kolbenverdichter,
insbesondere für Kleinkältemaschinen

Anmelder:

DANFOSS ved. Ing. M. Clausen,
Nordborg (Dänemark)

Verteiler: Dr.-Ing. U. Knoblauch, Patentanwalt,
Frankfurt/M., Marbachweg 320

Mads Clausen, Nordborg (Dänemark),
ist als Erfinder genannt worden

2

einandergeschaltet ist. Manchmal muß in diesen Fällen ein gesonderter Druckschalldämpfer vorgesehen werden. Dies bereitet jedoch keine Schwierigkeiten und ist wesentlich billiger als ein spezielles Gußstück für jede Verdichtertypen. Natürlich könnte man auch die beiden Kammern als Druckschalldämpfer parallel oder in Reihe schalten; die Ausnutzung als Saugschalldämpfer ist aber aus thermischen Gründen und wegen der einfach durch eine Bohrung herstellbaren Verbindung zum Saugraum vorteilhafter.

Bei mehr als zwei Kammern erweitert sich die Zahl der Schaltungsvarianten beträchtlich. So können nicht nur zwei Kammergruppen in der soeben für zwei Einzelkammern beschriebenen Weise kombiniert werden, sondern es kann beispielsweise auch ein Teil der Kammern auf einer Seite des Zylinders mit allen Kammern auf der anderen Seite des Zylinders parallel oder in Reihe geschaltet werden. Stehen drei oder mehr Kammern für einen Schalldämpfer zur Verfügung, kann man auch eine Reihen-Parallelschaltung anwenden.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung kann die Verbindung zwischen den zu beiden Seiten des Zylinders liegenden Schalldämpferkammern bzw. Schalldämpferkammergruppen über eine Leitung oder Bohrung derart erfolgen, daß die zwei Schalldämpferkammern bzw. Schalldämpferkammergruppen in Reihe geschaltet sind. Bei einer anderen Ausführungsform kann die Verbindung über die im Zylinderdeckel befindliche Saugventilkammer derart erfolgen, daß die zwei Schalldämpferkammern bzw. Schalldämpferkammergruppen parallel geschaltet sind. Besonders

empfehlenswert ist es hierbei, wenn die zwei Schall-dämpferkammern bzw. Schalldämpferkammergruppen durch je eine Bohrung mit der Stirnseite des Gußstückes verbunden sind und wenn der Zylinderdeckel in zwei derart gegeneinander versetzten Stellungen anbringbar ist, daß in der ersten Stellung beide Bohrungen durch die Querwand des Zylinderdeckels getrennt sind, in der zweiten Stellung dagegen in die Saugventilkammer münden. Lediglich durch Versetzen des Zylinderdeckels und anderen Anschluß der Druckleitung wird aus der normalen Bauform mit Saugschalldämpferkammer und Druckschalldämpferkammer neben dem Zylinder die abgewandelte Bauform mit zwei parallel geschalteten Saugschalldämpferkammern.

In der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbeispiele nach der Erfindung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 einen Schnitt durch den Zylinderkopf eines Kolbenverdichters in üblicher Bauform,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäß abgewandelte erste Bauform,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäß abgewandelte zweite Bauform und

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Stirnseite des Gußstückes gemäß Fig. 1 und 2, wobei A-A die Schnitt-ebene der vorgenannten Figuren angibt.

Das Gußstück 1 weist die Zylinderbohrung 2 und auf der einen Seite die Schalldämpferkammern 3 und 4 sowie auf der anderen Seite die Schalldämpferkammern 5 und 6 auf. Die Stirnseite 7 ist von der Ventilplatte 8 mit Saugventil 9 und Druckventil 10 abgedeckt. Darüber befindet sich der Zylinderdeckel 11, der die Saugventilkammer 12 und die Druckventilkammer 13, getrennt durch die Querwand 14 beherbergt.

In Fig. 1 sind die Kammern 3 und 4 als Saugschalldämpfer und die Kammern 5 und 6 als Druckschalldämpfer ausgebildet. Sie liegen jeweils in Reihe. Das Gas gelangt über die Eintrittsbohrung 15, die Kammer 3, die Verbindungsbohrung 16, die Kammer 4, die Anschlußbohrung 17 und die Saugventilkammer 12 in den Zylinder 2 und von dort nach Verdichtung über die Druckventilkammer 13, die Anschlußbohrung 18, die Kammer 5, die Verbindungsbohrung 19, die Kammer 6 und die Austrittsbohrung 20 in die Druckleitung.

In Fig. 2 ist das gleiche Gußstück 1 für ein höheres Hubvolumen ausgelegt. Die Zylinderbohrung 2 besitzt einen größeren Durchmesser. In diesem Fall dienen sämtliche Kammern 3 bis 6, die jeweils zu zweit parallel geschaltet sind, als Saugschalldämpfer. Das Kältemittel tritt bei den Bohrungen 15 und 20 ein und vereinigt sich in der Saugventilkammer 12. Die Druckleitung ist diesmal über einen Stutzen 21 direkt mit der Druckventilkammer 13 verbunden.

Wie Fig. 4 veranschaulicht, enden die Anschlußbohrungen 17 und 18 bzw. deren Verlängerungen in der Ventilplatte 8 in der Stirnfläche 7 außerhalb einer Mittelebene. Wenn man daher den Zylinderdeckel so aufsetzt, daß die Querwand 14 auf der Linie B-B verläuft, werden die Bohrungen durch diese Querwand getrennt (Bauart der Fig. 1). Wenn dagegen die Querwand 14 auf der Linie C-C verläuft, münden die Boh-

rungen beide in der Saugventilkammer 12 (Bauart der Fig. 2).

Bei der Bauform nach Fig. 3 sind alle vier Kammern 3 bis 6 als Saugschalldämpfer hintereinander geschaltet. Zu diesem Zweck brauchen gegenüber der Bauform nach Fig. 1 lediglich die Bohrung 18 durch die Eintrittsbohrung 22 ersetzt, die Bohrungen 20 und 15 mittels eines Rohres 23 verbunden und die Druckleitung am Stutzen 21 angeschlossen zu werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Kolbenverdichter, insbesondere für Kleinkältemaschinen, mit einem dem Zylinder und mindestens je eine üblicherweise als Saugschalldämpfer dienende Kammer und eine üblicherweise als Druckschalldämpfer dienende Kammer aufweisenden Gußstück, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung mindestens einer weiteren Verdichtertyp die Druckschalldämpferkammer bzw. mindestens eine der Druckschalldämpferkammer zusätzliche als Saugschalldämpferkammer oder die Saugschalldämpferkammer oder mindestens eine der Saugschalldämpferkammern zusätzlich als Druckschalldämpferkammer geschaltet ist.

2. Kolbenverdichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zusätzliche Saugschalldämpfer zum Saugschalldämpfer für die erste weitere Type parallel und für die zweite weitere Type hintereinandergeschaltet ist.

3. Kolbenverdichter nach Ansprüchen 1 und 2, dessen zwei Schalldämpferkammern bzw. Schall-dämpferkammergruppen zu beiden Seiten des Zylinders liegen, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Schalldämpferkammer der einen Seite mit einer oder mehreren Schalldämpferkammern der anderen Seite verbunden ist.

4. Kolbenverdichter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander verbundenen Schalldämpferkammern auf der Saugseite angeordnet sind.

5. Kolbenverdichter nach Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung über eine Leitung oder Bohrung derart erfolgt, daß die zwei Schalldämpferkammern bzw. Schalldämpferkammergruppen in Reihe geschaltet sind.

6. Kolbenverdichter nach Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung über die im Zylinderdeckel befindliche Saugventilkammer derart erfolgt, daß die zwei Schalldämpferkammern bzw. Schalldämpferkammergruppen parallel geschaltet sind.

7. Kolbenverdichter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Schalldämpferkammern bzw. Schalldämpferkammergruppen durch je eine Bohrung mit der Stirnseite des Gußstückes verbunden sind und daß der Zylinderdeckel in zwei derart gegeneinander versetzten Stellungen anbringbar ist, daß in der ersten Stellung beide Bohrungen durch die Querwand des Zylinderdeckels getrennt sind, in der zweiten Stellung dagegen in die Saugventilkammer münden.

Schalldämmungskammern an einer Seite zu den
"anderen" zuschaltbar

Fig. 1

F 04 B 39 / 12 b

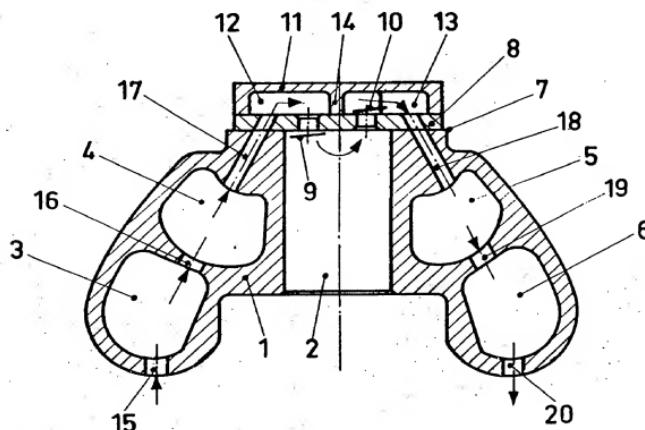
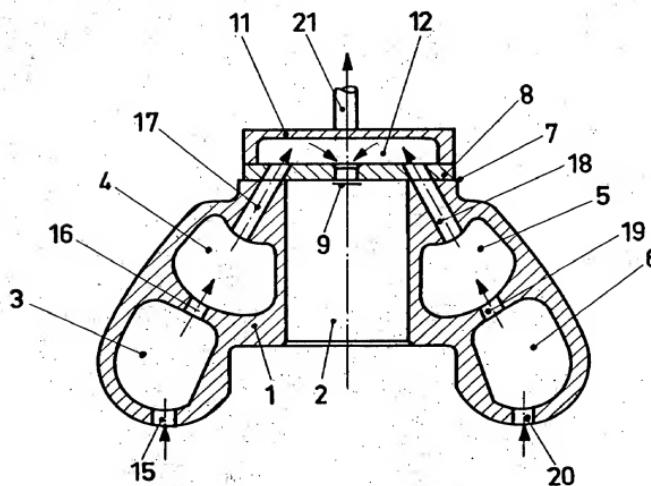


Fig. 2



F 13 30 486

Fig. 3

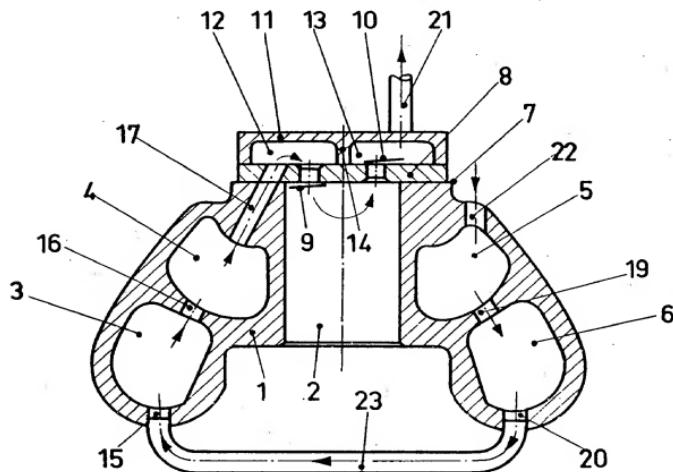


Fig. 4

